

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 197 28 578 A 1**

51 Int. Cl.⁶:
F 25 B 49/00
B 60 H 1/00
G 05 D 23/13
G 01 N 25/66

21 Aktenzeichen: 197 28 578.3
22 Anmeldetag: 4. 7. 97
43 Offenlegungstag: 4. 2. 99

DE 197 28 578 A 1

71 Anmelder:
Daimler-Benz Aktiengesellschaft, 70567 Stuttgart,
DE

72 Erfinder:
Wieszt, Herbert, Dipl.-Ing., 71120 Grafenau, DE

56 Entgegenhaltungen:
DE 1 95 17 336 A1
DE 36 24 171 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Verfahren zur außentaupunktabhängigen Verdampfertemperatursteuerung

57 Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur außentaupunktabhängigen Steuerung der Verdampfertemperatur einer Klimaanlage, bei dem die Lufttemperatur und die Taupunkttemperatur der von der Klimaanlage zur Klimatisierung eines Innenraums von einem Außenraum angesaugten Zuluft bestimmt werden und aus Innenraumtemperatur-Sollwertvorgaben eine gegenheizfreie Verdampfer-Anforderungstemperatur ermittelt wird. Erfindungsgemäß wird die Verdampfertemperatur auf einen Sollwert gesteuert, der innerhalb vorgegebbarer Temperaturgrenzen als der kleinere Wert von der Verdampfer-Anforderungstemperatur einerseits und der Differenz von Lufttemperatur abzüglich Taupunkttemperatur der Zuluft andererseits gewählt wird.
Verwendung z. B. in Klimaanlagen von Kraftfahrzeugen.

DE 197 28 578 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur außen-
taupunktabhängigen Steuerung der Verdampfer-
temperatur einer Klimaanlage, bei dem die Lufttemperatur und die Tau-
punkttemperatur der von der Klimaanlage zur Klimatisie-
rung eines Innenraums von einem Außenraum angesaugten
Zuluft bestimmt werden und aus Innenraumtemperatur-Soll-
wertvorgaben eine gegenheizfreie Verdampfer-Anforde-
rungstemperatur ermittelt wird.

Der Ausdruck Steuerung ist vorliegend in seinem brei-
teren Sinne zu verstehen und umfaßt somit neben eigentlichen
Steuerungen ohne Rückkopplung auch Regelungen, bei de-
nen die Auswirkung der Steuerungsmaßnahme auf die Ver-
dampfer-temperatur selbst oder davon beeinflussen Meßgrö-
ßen, wie die Temperatur der über den Verdampfer geführten
und in den Innenraum ausgeblasenen Zuluft etc., sensorisch
erfaßt und zu einer Regeleinheit rückgekoppelt wird. Die
gegenheizfreie, aus Innenraumtemperatur-Sollwertvoga-
ben ermittelte Verdampfer-Anforderungstemperatur ist der-
jenige Temperaturwert, auf den die Verdampfer-temperatur
eingestellt werden müßte, wenn die in den Innenraum einge-
blasene Zuluft allein durch die Verdampferwirkung so tem-
periert werden soll, daß auch noch die tiefste von gegebe-
nenfalls mehreren, benutzerseitig an einer ein- oder mehrka-
naligen Klimaanlage vorgenommenen Sollwertvorgaben für
die Innenraumtemperatur in unterschiedlichen Innenraum-
bereichen gerade noch erfüllt wird, ohne andererseits ein
Gegenheizen mittels eines dem Verdampfer nachgeschalte-
ten Heizelementes zu benötigen, wie dies bei gegenüber der
so definierten Anforderungstemperatur niedrigeren Ver-
dampfer-temperaturen der Fall ist.

Verfahren dieser Art werden insbesondere in Kraftfahr-
zeug-Klimaanlagen verwendet. Herkömmlicherweise wer-
den dort im Kühlbetrieb im wesentlichen zwei Betriebsarten
eingesetzt. In einer ersten Betriebsart wird die Verdampfer-
temperatur auf die aus den Innenraumtemperatur-Sollwert-
vorgaben ermittelte, gegenheizfreie Verdampfer-Anforde-
rungstemperatur gesteuert, so daß kein Gegenheizen erfor-
derlich ist und dadurch der Energieverbrauch minimal ist. In
manchen Betriebssituationen tritt dabei jedoch eine uner-
wünschte Scheibenbeschlagneigung auf. Um dem vorzu-
beugen, ist als zweite Betriebsart ein sogenannter Reheat-
oder Gegenheizbetrieb vorgesehen, bei dem die Verdamp-
fer-temperatur auf einen so tiefen Temperaturwert gesteuert
wird, daß Feuchtigkeit aus der angesaugten Zuluft am Ver-
dampfer kondensiert und dadurch trockenere Zuluft in den
Innenraum ausgeblasen werden kann. Da in diesem Fall die
Verdampfer-temperatur unterhalb der den Innenraumtempe-
ratur-Sollwertvorgaben entsprechenden, gegenheizfreien
Verdampfer-Anforderungstemperatur liegt, wird die Gegen-
heizeinrichtung zur Kompensation dieser Temperaturdiffe-
renz aktiviert. Diese Betriebsart ist folglich mit einem höhe-
ren Energieaufwand verbunden.

Bei einem aus der Offenlegungsschrift DE 36 24 171 A1
bekannten Verfahren zum Betrieb einer Heiz- und/oder Kli-
maanlage eines Kraftfahrzeuges werden mittels entspre-
chender Temperatur- und Feuchtesensoren die Lufttempera-
tur und die Luftfeuchtigkeit der Innenraumluft und/oder der
vom Außenraum angesaugten Zuluft erfaßt und zur Klimati-
sierungsregelung des Innenraums verwendet. Dabei wird
mittels einem in Scheibennähe angeordneten Temperatur-
und Feuchtesensorenpaar auch eine drohende Taupunktun-
terschreitung an der Innenseite der Fahrzeugscheiben erkannt
und durch Gegenmaßnahmen verhindert, die eine verstärkte
Belüftung der Scheibeninnenseite mit vom Außenraum an-
gesaugter Zuluft oder im Umluftbetrieb dem Innenraum ent-
nommener Luft beinhaltet, wobei die Blasluft durch Heizen

und/oder Entfeuchten geeignet konditioniert wird.

In der Offenlegungsschrift DE 37 24 430 A1 ist eine
Kraftfahrzeug-Klimaanlage beschrieben, die in den zwei
Betriebsarten gleitende Kälterege-
lung einerseits und Reheat-
betrieb andererseits betreibbar ist. Solange die Zulufttem-
peratur größer als die Innenraum-Solltemperatur ist, erfolgt
die Innenraumklimatisierung durch die gleitende Kälterege-
lung, bei welcher die in den Innenraum ausgeblasene Luft
durch geeignete Steuerung der Verdampfer-temperatur mit-
tels Ein- und Ausschalten eines im Kältekreislauf des Ver-
dampfers liegenden Kompressors auf denjenigen Tempera-
turwert eingeregelt wird, mit dem sich die in den Innenraum
ausgeblasene Luft gerade auf ihrer den Innenraumtempera-
tur-Sollwertvorgaben entsprechenden Temperatur halten
läßt, ohne daß ein Gegenheizen erforderlich ist. Liegt die
Zulufttemperatur zwischen 0°C und der Innenraum-Soll-
temperatur, erfolgt die Klimatisierung in einem moderaten
Reheat-Betrieb, bei dem die Verdampfer-temperatur auf ei-
nen variablen Sollwert gesteuert wird, der in Abhängigkeit
von der Zulufttemperatur und der Innenraumtempera-
tur-Sollwertvorgabe festgelegt wird. Dabei erfolgt das Gegen-
heizen in Abhängigkeit von der Regelabweichung der In-
nenraumtemperatur, und die Verdampfer-temperatur wird so
eingestellt, daß sie stets um einen konstanten Vorgabewert
von z. B. 6°C unter der Zulufttemperatur liegt. Die Tau-
punkttemperaturen der Zuluft und der Innenraumluft blei-
ben dabei unberücksichtigt.

Der Erfindung liegt als technisches Problem die Bereit-
stellung eines Verfahrens der eingangs genannten Art zu-
grunde, mit dem eine vergleichsweise energiesparende In-
nenraumklimatisierung erzielt wird und dabei gleichzeitig
dem Auftreten störender Kondensationseffekte, insbeson-
dere von Scheibenaußenbeschlag im Fall einer Kraftfahr-
zeug-Klimaanlage, vorbeugt wird.

Die Erfindung löst dieses Problem durch die Bereitstel-
lung eines Verfahrens mit den Merkmalen des Anspruchs 1.
Bei diesem Verfahren wird die Verdampfer-temperatur auf
einen Sollwert gesteuert, der innerhalb vorgegebbarer Tempe-
raturgrenzen als der kleinere Wert von der aus den Innen-
raumtemperatur-Sollwertvorgaben ermittelten, gegenheiz-
freien Verdampfer-Anforderungstemperatur einerseits und
der Differenz von Lufttemperatur abzüglich Taupunkttempe-
ratur der vom Außenraum angesaugten, in den Innenraum
eingeblassenen Zuluft andererseits gewählt wird. Bei hoher
Luftfeuchtigkeit im Außenraum sind Lufttemperatur und
Taupunkttemperatur der Zuluft ungefähr gleich groß, so daß
die Differenz ungefähr bei 0°C liegt und damit kleiner als
die Verdampfer-Anforderungstemperatur ist. Folglich wird
in dieser Situation die Verdampfer-temperatur ebenfalls auf
einen Sollwert nahe 0°C gesteuert, wobei der Sollwert
zweckmäßigerweise nach unten durch eine vorgebbare Ver-
eisungsschutz-Mindesttemperatur begrenzt wird, um uner-
wünschte Vereisungserscheinungen am Verdampfer zu ver-
hindern. Der Verdampfer wird dadurch bei hoher Außenluft-
feuchtigkeit auf maximale Entfeuchtung gestellt, wodurch
beispielsweise bei Verwendung in einer Kraftfahrzeug-Kli-
maanlage Scheibenbeschlag zuverlässig vermieden wird.
Soweit dies mit einer für die gewünschte Innenraumtempe-
ratur zu starken Abkühlung der angesaugten Zuluft einher-
geht, wird dies durch Gegenheizen kompensiert. Bei niedri-
ger Außenluftfeuchtigkeit steigt die Differenz von Lufttempe-
ratur und Taupunkttemperatur der Zuluft an, und der Ver-
dampfer-temperatur-Sollwert wird entsprechend erhöht, so
daß weniger Gegenheizleistung erforderlich ist und Energie
eingespart wird. Sobald diese Temperaturdifferenz den Wert
der Verdampfer-Anforderungstemperatur entsprechend der
niedrigsten von gegebenenfalls mehreren vorgegebenen In-
nenraumtemperatur-Sollwerten erreicht, wird der Verdamp-

fertemperatur-Sollwert auf diesen Anforderungstemperaturwert gesetzt, und es ist kein Gegenheizen mehr erforderlich.

Bei einem nach Anspruch 2 weitergebildeten Verfahren wird der Verdampfer-Sollwert nach oben durch eine vorgebbare Geruchsvermeidungs-Maximaltemperatur begrenzt, die im allgemeinen unterhalb der für die Klimaanlage an sich möglichen Maximaltemperatur liegt und so vorgegeben wird, daß Verdampfergerüche, die durch Wechsel zwischen trockenem und nassem Zustand der Verdampferoberfläche hervorgerufen werden, nicht übermäßig in Erscheinung treten.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist in der Zeichnung illustriert und wird nachfolgend beschrieben.

Die einzige Figur zeigt ein Flußdiagramm eines Verfahrens zur außentaupunktabhängigen Steuerung der Verdampfer-Sollwert einer Klimaanlage.

Das in der Figur in seinen wesentlichen Schritten illustrierte Verfahren eignet sich insbesondere für Kraftfahrzeug-Klimaanlagen mit einem herkömmlichen Aufbau, der einen Kältekreislauf mit einem ein- und ausschaltbaren oder entweder in Stufen oder stufenlos leistungsregelbaren Kompressor und einem Verdampfer umfaßt. In einer gängigen Bauart befindet sich der Verdampfer zusammen mit einem Staub-/Pollenfilter, einem Aktivkohlefilter, einem u. a. zum Gegenheizen verwendeten Heizelement, z. B. in Form einer Wärmeübertrager oder eines elektrischen Heizelementes, und Klappenstellenelementen zur Steuerung der Luftmenge und der Luftströmungsrichtung in einem Klimakasten, der im Stirnwandbereich eines Automobils angeordnet ist. Ein Klimabediengerät dient als Steuer- bzw. Regeleinheit, wobei es insbesondere den Kompressor und das Heizelement in Abhängigkeit von benutzerseitig an einer Bedieneinheit vorgenommenen Einstellungen so ansteuert, daß der gewünschte Klimatisierungseffekt für den Fahrzeuginnenraum erzielt wird. Als weitere, hierfür relevante Eingangsgrößen sind dem Klimabediengerät die verschiedenen Ausgangssignale einer zugehörigen Klimaanlage sensorik zugeführt.

Für das vorliegende Verfahren werden hiervon insbesondere ein Sensor zur Messung der Lufttemperatur T_A der angesaugten Zuluft, d. h. der Außentemperatur, ein Sensor zur Messung der Verdampfer-Sollwert T_V , ein Sensor zur Messung der Temperatur des dem Verdampfer nachgeschalteten Heizelementes und eine Außentaupunkttemperatur-Sensorik benötigt. Letztere kann in herkömmlicher Weise aus einem einheitlichen Taupunktsensor oder einer Kombination aus Lufttemperatur- und Feuchtesensor bestehen und dient der Ermittlung der Taupunkttemperatur T_p der Außenluft, d. h. der angesaugten Zuluft, wobei diese Ermittlung von der Sensorik selbst oder durch das Klimabediengerät unter geeigneter Auswertung der Lufttemperatur- und Luftfeuchtigkeitsinformationen erfolgen kann. Übliche Positionierungen liegen für einen Außentempersensor z. B. an der Fahrzeugvorderfront und für einen Außentaupunkttemperatur-Sensor am Zuluftansaugkanal, der typischerweise vom Klimakasten in den Außenbereich vor der Windschutzscheibe führt.

Der Kältekompressor ist üblicherweise mechanisch an den Fahrzeugantriebsmotor angekoppelt und kann in seiner Verdichtungsleistung vom Klimabediengerät gesteuert werden, z. B. durch einfaches, getaktetes Ein- und Ausschalten oder durch stufenlose oder stufige Leistungsänderungen. Da die Kompressorleistung ihrerseits die Kühlwirkung des Verdampfers bestimmt, gibt das Klimabediengerät an den Kompressor ein Leistungsstellensignal ab, das einen jeweils zugehörigen Verdampfer-Vorgabtemperaturwert T_{KV} repräsentiert. Gleichzeitig ermittelt das Klimabediengerät gemäß dem nachfolgend anhand der Figur näher erläuterten, erfindungsgemäßen Verfahren einen an die jeweils momentane

Situation angepaßten Verdampfer-Sollwert T_{VS} , auf den es den Verdampfer-Sollwert T_V , der ihr durch das Ausgangssignal des Verdampfer-Sensors zugeführt wird, durch entsprechende Kompressoransteuerung einzuregeln versucht. Im eingeregelter Zustand ist folglich der Verdampfer-Vorgabtemperaturwert T_{KV} für den Kompressor gleich der Verdampfer-Sollwert T_V und diese wiederum gleich ihrem Sollwert T_{VS} , d. h. $T_{VS} = T_V = T_{KV}$.

Charakteristisch ist im Klimabediengerät zur Wahl des jeweiligen Verdampfer-Sollwertes T_{VS} das in der Figur veranschaulichte Verfahren implementiert. Dieses beinhaltet nach einem Startschritt 1 in einem anschließenden Schritt 2 das Einlesen der benötigten Sensor- und Reglerwerte, d. h. der verschiedenen Ausgangssignale der Klimaanlage sensorik sowie der verschiedenen benutzerseitig an der Bedieneinheit vorgenommenen Einstellungen. In einem anschließenden Schritt 3 wird vom Klimabediengerät ein vorläufiger Verdampfer-Sollwert T_{VVS} bestimmt. Hierfür wird zunächst die Zuluft-Taupunkttemperatur T_p direkt durch Ablesen des Ausgangssignals eines Außentaupunktsensors oder aus den Ausgangssignalen eines Zulufttemperatursensors und eines Zuluft-Feuchtesensors ermittelt. Parallel dazu wird ein von einem Klimaregler des Klimabediengerätes ermittelter Verdampfer-Anforderungstemperaturwert T_{VA} abgelesen. Bei dieser Verdampfer-Anforderungstemperatur T_{VA} handelt es sich um denjenigen Temperaturwert, den der Verdampfer haben mußte, um die vom Außenraum angesaugte und in den Innenraum ausgeblasene Zuluft ohne Gegenheizmaßnahme gerade auf den tiefsten von gegebenenfalls mehreren benutzerseitig vorgegebenen Innenraumtemperatur-Sollwerten abzukühlen. Dann wird die Differenz $T_A - T_p$ zwischen der gemessenen Lufttemperatur T_A und der Taupunkttemperatur T_p der Zuluft berechnet und mit der ermittelten Verdampfer-Anforderungstemperatur T_{VA} verglichen. Als der vorläufige Verdampfer-Sollwert T_{VVS} wird dann der kleinere dieser beiden Werte gewählt, d. h. der vorläufige Verdampfer-Sollwert T_{VS} wird durch die Beziehung $T_{VVS} = \min\{T_{VA}, T_A - T_p\}$ bestimmt. Sollte der solchermäßen bestimmte vorläufige Verdampfer-Sollwert T_{VVS} unter einer vorgegebenen Vereisungsschutz-Mindesttemperatur liegen, wird er auf letztere gesetzt. Auf diese Weise wird der vorläufige Verdampfer-Sollwert T_{VVS} nach unten auf eine Mindesttemperatur beschränkt, die so vorgegeben ist, daß unerwünschte Vereisungserscheinungen am Verdampfer verhindert werden.

Daraufhin wird in einem Abfrageschritt 4 geprüft, ob der so ermittelte vorläufige Verdampfer-Sollwert T_{VVS} größer als eine vorgegebene Geruchsvermeidungs-Maximaltemperatur T_{VG} ist. Wenn dies der Fall ist, wird der vorläufige Verdampfer-Sollwert T_{VVS} nach oben begrenzend auf diese vorgegebene Geruchsvermeidungs-Maximaltemperatur T_{VG} gesetzt (Schritt 5). Diese Maximaltemperatur ist dabei so festgelegt, daß Verdampfergerüche, die hauptsächlich bei Wechsel zwischen nassem und trockenem Zustand der Verdampferoberfläche und besonders bei höheren Verdampfer-Sollwerten auftreten können, ein gewisses tolerierbares Maß nicht überschreiten.

Anschließend wird der endgültig zur Verdampfer-Sollwerteneinstellung dienende Verdampfer-Sollwert T_{VS} auf den unterhalb der Geruchsvermeidungs-Maximaltemperatur T_{VG} liegenden oder gegebenenfalls auf diesen nach oben begrenzend festgesetzten, vorläufigen Verdampfer-Sollwert T_{VVS} gesetzt (Schritt 6). Das Klimabediengerät gibt dann an den Kompressor das diesem Verdampfer-Sollwert T_{VS} in ihrem Verdampfer-Vorgabtemperaturwert T_{KV} entsprechende Leistungsstellensignal

ab. Diese Vorgehensweise wird durch Rückkehr vor den Schritt 2 des gezeigten Verfahrensablaufs zyklisch wiederholt.

Durch dieses Verfahren zur außentaupunktabhängigen Verdampfertemperatursteuerung wird ein Beschlagen von Fahrzeugscheiben, insbesondere auch auf ihrer Außenseite, durch die Innenraumklimatisierung vermieden, und gleichzeitig erfolgt die Klimatisierung mit relativ geringem Energieaufwand. Bei hoher Außenluftfeuchtigkeit entspricht die Zuluft-Taupunkttemperatur T_p in etwa der Lufttemperatur T_A der Zuluft, so daß die Differenz ungefähr bei 0°C liegt. Da die Verdampfer-Anforderungstemperatur T_{VA} üblicherweise deutlich höher liegt, wird in dieser Situation verfahrensgemäß ein Verdampfertemperatur-Sollwert nahe 0°C , der gegebenenfalls nach unten auf die Vereisungsschutz-Mindesttemperatur beschränkt ist, für den Verdampferbetrieb ausgewählt. Dies bedeutet, daß der Verdampfer auf maximale Entfeuchtungsleistung gestellt ist, so daß trotz der hohen Außenluftfeuchtigkeit ein Beschlagen von Fahrzeugscheiben zuverlässig verhindert wird. Die Differenz zwischen dem zur Erzielung der gewünschten Innenraumtemperatur geforderten Sollwert für die in den Innenraum auszublasende Zuluft und der demgegenüber wegen der maximalen Verdampferleistung geringeren Zulufttemperatur an der Austrittsseite des Verdampfers wird durch entsprechendes Aktivieren der Gegenheizeinrichtung kompensiert. In Betriebsphasen mit niedriger Außenluftfeuchtigkeit steigt hingegen die Differenz $T_A - T_p$ zwischen Lufttemperatur T_A und Taupunkttemperatur T_p der Zuluft an, so daß dementsprechend der vorläufige Verdampfertemperatur-Sollwert T_{VS} und damit auch der tatsächliche Verdampfertemperatur-Sollwert T_{VS} entsprechend ansteigen können, so daß weniger Energie zum Gegenheizen benötigt wird, wobei weiterhin das Beschlagen von Scheiben sicher verhindert wird. Dabei bleibt in jedem Fall der Verdampfertemperatur-Sollwert T_{VS} auf die Geruchsvermeidungs-Maximaltemperatur nach oben begrenzt, um störende Verdampfergeräte im Innenraum zu vermeiden. Wenn die Differenz $T_A - T_p$ zwischen Lufttemperatur T_A und Taupunkttemperatur T_p der Zuluft den Verdampfer-Anforderungstemperaturwert T_{VA} übersteigt, wird letzterer als Verdampfertemperatur-Sollwert T_{VS} verwendet, wonach definitionsgemäß keine Gegenheizaktivität mehr erforderlich ist, um die gewünschte Innenraumtemperatur zu erreichen, so daß die Innenraumklimatisierung in diesen Situationen mit minimalem Energieaufwand bewerkstelligt wird.

Die obige Beschreibung eines vorteilhaften Ausführungsbeispiels zeigt, daß sich mit dem erfindungsgemäßen Verfahren die Verdampfertemperatur einer Klimaanlage außentaupunktabhängig so steuern läßt, daß die Innenraumklimatisierung mit möglichst geringem Energieaufwand und gleichzeitig ohne Auftreten störender Kondensationseffekte erfolgen kann. Es versteht sich, daß bei einer jeweiligen Klimaanlage neben dem erfindungsgemäßen Verfahren weitere, für anderweitige Situationen besser geeignete Betriebsverfahren vorgesehen sein können, zwischen denen durch eine entsprechende Betriebsartumschaltung ausgewählt werden kann. Des weiteren ist klar, daß das erfindungsgemäße Verfahren nicht auf die Anwendung in Kraftfahrzeug-Klimaanlagen beschränkt ist, sondern sich für alle Klimaanlagen mit einem Kompressor-Verdampfer-Kältemittelkreis eignet, bei denen Zuluft von einem Außenraum angesaugt und nach geeigneter Konditionierung in einen zu klimatisierenden Innenraum ausgeblasen wird, wobei die gegenüber dem obigen Beispiel erforderlichen Modifizierungsmaßnahmen für den jeweiligen Anwendungsfall dem Fachmann ohne weiteres ersichtlich sind. Die Geruchsvermeidungs-Maximaltemperatur kann bei Bedarf situationsabhängig variabel gewählt

sein und kann selbstverständlich auch abhängig vom jeweiligen Klimaanlagensystem festgelegt werden. Eine typische Wahl für die Geruchsvermeidungs-Maximaltemperatur T_{VA} liegt z. B. bei etwa 12°C .

Patentansprüche

1. Verfahren zur außentaupunktabhängigen Steuerung der Verdampfertemperatur einer Klimaanlage, insbesondere einer Kraftfahrzeug-Klimaanlage, bei dem
 - die Lufttemperatur (T_A) und die Taupunkttemperatur (T_p) der von der Klimaanlage zur Klimatisierung eines Innenraums von einem Außenraum angesaugten Zuluft bestimmt werden und
 - aus Innenraumtemperatur-Sollwertvorgaben eine gegenheizfreie Verdampfer-Anforderungstemperatur (T_{VA}) ermittelt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - die Verdampfertemperatur (T_V) auf einen Sollwert (T_{VS}) gesteuert wird, der innerhalb vorgegebbarer Temperaturgrenzen als der kleinere Wert von der Verdampfer-Anforderungstemperatur (T_{VA}) einerseits und der Differenz von Lufttemperatur (T_A) abzüglich Taupunkttemperatur (T_p) der Zuluft andererseits gewählt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, weiter dadurch gekennzeichnet, daß der Verdampfertemperatur-Sollwert (T_{VS}) nach oben durch eine vorgebbare Geruchsvermeidungs-Maximaltemperatur begrenzt wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

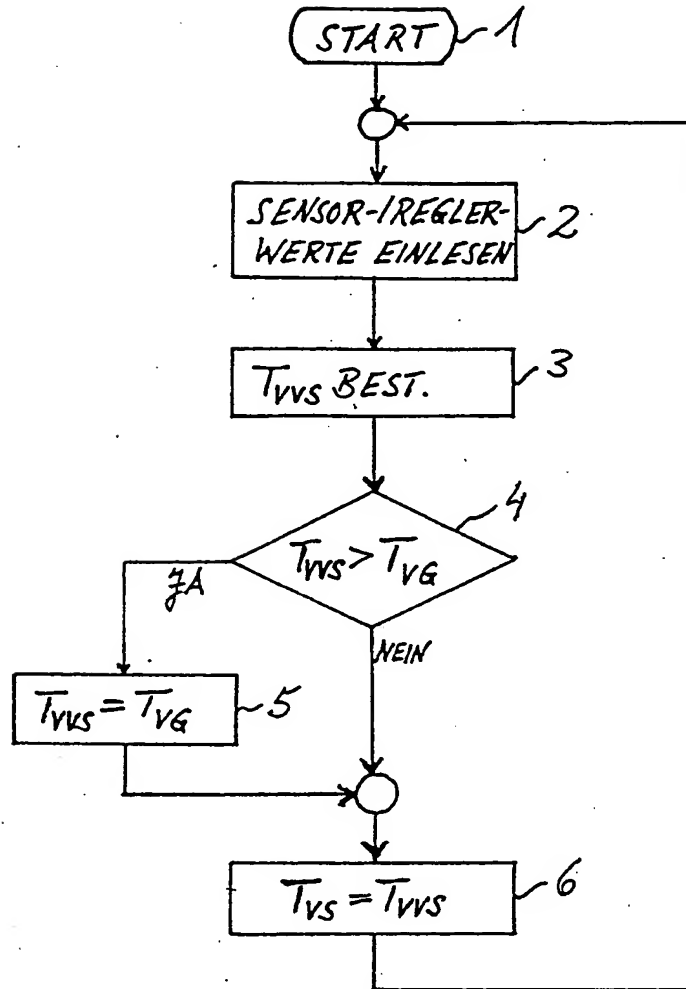


Fig.